

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : **03-038691**

(43) Date of publication of application : **19.02.1991**

(51) Int.Cl.

G09G 5/26

B41J 2/485

B41J 5/30

(21) Application number : **01-173309**

(71) Applicant : **HITACHI LTD**

(22) Date of filing : **05.07.1989**

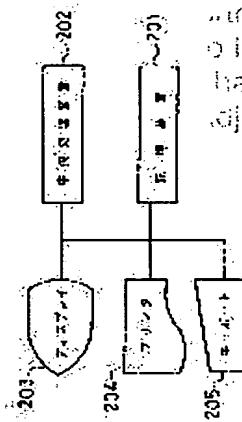
(72) Inventor : **YAMAZAKI YUKIE
IWAMOTO TETSUO
YAMAUCHI TSUKASA
MESE MICHIHIRO**

(54) CHARACTER OUTPUT SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: To output characters of high quality with a standardized font by grouping and storing plural parallel segments constituting the lines of characters to have uniform thickness and lines of plural characters to have uniform line intervals, and adjusting the intervals of the parallel segments according to the characters.

CONSTITUTION: Contour information on a character is read out of a storage device 201. The contour information contains coordinate data on vectors belonging to the respective groups of vectors which need to have uniform line width and uniform line intervals. Then the respective coordinate data are so transformed linearly as to obtain target size. In this stage, a variance in line width and variance in line interval appear because of a quantization error. Then the line width and line intervals of the vectors belonging to the respective groups are adjusted, group by group. The line width and line intervals are adjusted by measuring the distance between two vectors and moving the vectors in parallel according to the result.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報 (A) 平3-38691

⑬ Int. Cl.⁵ 譲別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 平成3年(1991)2月19日
G 09 G 5/26 8320-5C 7612-2C B 41 J 3/12 G
7612-2C L※
審査請求 未請求 請求項の数 8 (全9頁)

⑮ 発明の名称 文字出力方式

⑯ 特 願 平1-173309
⑰ 出 願 平1(1989)7月5日

⑱ 発明者 山崎 雪絵 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所マイクロエレクトロニクス機器開発研究所内
⑲ 発明者 岩本 哲夫 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所マイクロエレクトロニクス機器開発研究所内
⑳ 発明者 山内 司 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所マイクロエレクトロニクス機器開発研究所内
㉑ 発明者 目瀬 道弘 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所マイクロエレクトロニクス機器開発研究所内
㉒ 出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
㉓ 代理人 弁理士 富田 和子

最終頁に続く

明細書

1. 発明の名称

文字出力方式

2. 特許請求の範囲

1. 文字、数字、記号、その他文字と同等に扱われるもの（以下、単に文字という）の輸出情報を示す文字データを座標上で定義される頂点データとして有する記憶手段と、上記文字データをドット形式で出力する手段とを備えた情報処理装置のベクトル文字の処理方式において、

文字の線幅および線間隔を揃えるべき複数の平行な線分をグループ化したデータを保持するグループ化データ記憶手段と。

上記グループに属する平行線分を、グループごとに取り出し、該平行線分の間隔を調整する調整手段とを設けることを特徴とする文字出力方式。

2. 上記グループ化データ記憶手段において、グループ化された平行線分は、2次元直交座標上で定義されており、上記直交座標の第1の軸と

平行な線分のときは、上記直交座標の第2の軸に関する座標の順に記憶され、上記直交座標の第2の軸と平行な線分のときは、上記直交座標の第1の軸に関する座標の順に記憶され、それ以外の線分のときは、該線分を延長したときの第1の軸との交点の第1の軸に関する座標の順に記憶されることを特徴とする請求項1記載の文字出力方式。

3. 上記調整手段を、複数個設け、これらに優先順位をつけることを特徴とする請求項1または2記載の文字出力方式。

4. 上記優先順位をつけかえることを特徴とする請求項3記載の文字出力方式。

5. 上記調整手段は、上記グループ化された平行線分のうち、はじめに2本の線分の位置を決定する機能と、該2本の線分にはさまれた座標値を、決められた線間隔の比で配分する機能と、該2本以外の線分の位置を決定する機能とを有することを特徴とする請求項1, 2, 3または4記載の文字出力方式。

6. 上記調整手段は、上記グループ化された平行線分のうち、はじめに2本の線分の位置を決定する機能と、該2本の線分のうちの1本を±1ドットまたはそれ以上のドット数平行移動してから、該2本の線分にはさまれた座標値を、決められた線間隔の比で配分する機能と、該2本以外の線分の位置を決定する機能とを有することを特徴とする請求項1、2、3または4記載の文字出力方式。

7. 上記調整手段は、上記グループ化された平行線分のうち、はじめに2本の線分の位置を決定する機能と、該2本の線分にはさまれた座標値を、1ドットの誤差を許容して決められた線間隔の比で配分する機能と、該2本以外の線分の位置を決定する機能とを有することを特徴とする請求項1、2、3または4記載の文字出力方式。

8. 上記調整手段を、実行するか否かを選択する手段を設けたことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6または7記載の文字出力方式。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、マルチサイズ文字を含む文書を作成する情報処理システムに係り、特に、精一のされた書体でかつ高品位な文字が要求される電子編集システムに好適な文字出力方式に関する。

【従来の技術】

従来、マルチサイズの高品質な文字を発生する技術としては、特開昭63-208698号公報に記載されるものがある。この従来技術では、文字の輪郭情報を座標点として持つ際に、文字の主となる外形を表わす場合は、当該文字の座標原点からの距離を記憶し、文字の付随的な外形を表わす場合は、主となる外形を表わす他の座標点と関連させた相対的な距離を記憶する。そして、文字を出力する際に、当該文字データを、拡大または縮小演算して座標変換し、その後でドット情報に変換することにより、出力装置に出力したときに、水平線または垂直線の文字の太さを均一になるようにしていた。

【発明が解決しようとする課題】

上記従来技術では、文字の複数の水平線または垂直線間の距離、文字の斜め直線の太さおよび複数の斜め直線間の距離について考慮がされておらず、座標変換時の量子化誤差により、文字の斜め直線の太さや文字の複数の水平線、垂直線または斜め直線間の距離がばらつくという問題があった。

特に、文字を構成する部分の幅が数ビットになるように縮小された場合（ 64×64 ドット以下で1文字が構成される場合）には、ばらつきが目立ち、さらに縮小した場合には、文字線間が0になる部分が現われて、文字がつぶれるという現象が起き、文字の品質が悪くなっていた。

本発明の目的は、座標変換時の量子化誤差による線幅および線間のばらつきを補正し、特に、小さなサイズに縮小した文字でも、高品位に出力することを可能にする文字出力方式を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、文字の

輪郭情報を示す文字データを座標上で定義される頂点データとして有する記憶手段と、上記文字データをドット形式で出力する手段とを備えた情報処理装置のベクトル文字の処理方式において、文字の線幅および線間隔を揃えるべき複数の平行な線分をグループ化したデータを保持するグループ化データ記憶手段と、上記グループに属する平行線分を、グループごとに取り出し、該平行線分の間隔を調整する調整手段とを設ける。

上記グループ化データ記憶手段において、グループ化された平行線分は、例えば、2次元直交座標上で定義されており、上記直交座標の第1の軸と平行な線分のときは、上記直交座標の第2の軸に関する座標の順に記憶され、上記直交座標の第2の軸と平行な線分のときは、上記直交座標の第1の軸に関する座標の順に記憶され、それ以外の線分のときは、該線分を延長したときの第1の軸との交点の第1の軸に関する座標の順に記憶される。

また、本発明は、上記調整手段を、複数個設け、

これらに優先順位をつけることができる。そして、グループ化されて記憶されている平行線分を、グループごとに取り出して、優先順位に従って、実行可能な調整手段により間隔を調整する。つけられた優先順位は、つけかえることもできる。

上記調整手段は、例えば、上記グループ化された平行線分のうち、はじめに2本の線分の位置を決定し、該2本の線分にはさまれた座標値を、決められた線間隔の比で配分し、該2本以外の線分の位置を決定することにより、上記グループ化された平行線分のうち、はじめに2本の線分の位置を決定し、該2本の線分のうちの1本を±1ドットまたはそれ以上のドット数平行移動してから、該2本の線分にはさまれた座標値を、決められた線間隔の比で配分し、該2本以外の線分の位置を決定することにより、調整を行なう。また、上記調整手段は、上記グループ化された平行線分のうち、はじめに2本の線分の位置を決定し、該2本の線分にはさまれた座標値を、1ドットの誤差を許容して決められた線間隔の比で配分し、該2本

以外の線分の位置を決定することにより、調整を行なう。

さらに、上記調整手段を、実行するか否かを選択する手段を設けるようにしてもよい。

【作 用】

本発明は、グループ化データ記憶手段において、太さの描るべき文字の線および線間隔の描るべき複数の文字の線を構成する複数の平行線分を、グループ化して記憶されるデータを用いる。調整手段は、上記グループに属する平行線分を、グループ毎に取り出し、文字の線の太さを表わす平行線分間隔と、文字の線と線との間隔を表わす平行線分間隔とを考慮して、線分間隔を決定することにより、平行線分の間隔を調整する。これによって、座標変換後の量子化誤差による線幅および線間隔のばらつきが現れない。

【実施例】

以下、本発明の一実施例を図面により説明する。

第2図は本発明を適用した情報処理装置を示すブロック図である。

第2図において、201は動作プログラムやベクトル文字等のデータを格納する記憶装置、202は中央処理装置（以下、CPUと称す）、203は文字等のデータをドット形式で出力するディスプレイ、204は文字等のデータをドット形式で出力するプリンタ、205は出力すべき文字等のデータを入力するキーボードである。

第3図は文字「冒」の輪郭情報を定義したものである。

輪郭は7つのループから成り、順序付けされた頂点1～28で定義されている。ここでの順序付けは、2つの頂点間を結ぶベクトルの左側が文字の塗りつぶし領域になるようにしてあるが、この逆でもよい。また、文字「冒」は、それぞれ、線幅および線間隔が本来描くべき、6本および8本のx軸に平行な線分を有する2つのグループに分けられて定義されている。

第4図は、記憶装置201に格納されている、第3図の文字「冒」の輪郭情報のテーブルの一例を示したものである。

401は索引コードで、文字データを取り出すためのインデックステーブルである。402は文字「冒」の索引コード、403は文字データが格納されている文字輪郭データ・テーブル404の当該文字データがある先頭アドレスを示すポインタである。

文字輪郭データ・テーブル404は、文字データの輪郭を構成するループ数405、ループ1を構成する頂点数406、ループ1を構成する頂点の座標データを有し、さらに、ループ2を構成する頂点数および頂点座標データと続く。次に、文字で定義された平行線分のグループの数407、グループ1を構成するベクトル数408、グループ1を構成するベクトルを示す、当該文字データの先頭からの配列番号が続く。

ここに記憶される配列番号は、配列番号*i*の位置に記憶された座標点をベクトルの始点とし、配列番号*i*+1の位置に記憶された座標点をベクトルの終点としたベクトルを示すものである。例えば、配列番号5は、点4の座標(x₄, y₄)の

番号であるから、ベクトル $4 \cdot 1$ は、座標 (x_1, y_1) を始点とし、 $5 + 1$ の配列番号の示す点 1 の座標 (x_1, y_1) を終点とするベクトルとなる。

なお、文字の輪郭情報は、文字のベクトルデータの作成時に合わせて作成することができる。本実施例では、予め作成された輪郭情報を、通常な記憶媒体、例えば、磁気ディスク、光ディスク、半導体メモリ等に格納された状態で供給を受けることとしている。すなわち、上記記憶装置 201 の一部に、予め書き込まれているか、必要に応じて、図示しない外部記憶装置を介して、上記磁気ディスク等の媒体から記憶装置 201 に供給される。この状態で、記憶装置 201 は、グループ化データ記憶手段を構成する。

第5図は、第3図の文字「冒」の輪郭データを 32×32 ドットの座標系に線形変換して、ドット展開したものである。この図では、変換時の量子化誤差により、水平線の線幅が、1ドット～2ドットにばらつき、線間隔もばらついている。

第6図は、本発明により、第3図の文字「冒」

るベクトルについて、グループ毎に、線幅および線間隔を調整する。

第3図の文字「冒」では、2つのグループが定義されており、グループ1には、ベクトル $4 \cdot 1$ 、ベクトル $5 \cdot 8$ 、ベクトル $6 \cdot 7$ 、ベクトル $12 \cdot 9$ 、ベクトル $10 \cdot 11$ およびベクトル $2 \cdot 3$ の6本のベクトルが所属し、グループ2には、ベクトル $16 \cdot 13$ 、ベクトル $20 \cdot 17$ 、ベクトル $18 \cdot 19$ 、ベクトル $24 \cdot 21$ 、ベクトル $22 \cdot 23$ 、ベクトル $28 \cdot 25$ 、ベクトル $26 \cdot 27$ およびベクトル $14 \cdot 15$ の8本のベクトルが所属している。

ひとつのグループに所属するすべてのベクトルは、平行な関係であり、また、線幅および線間隔を揃えることが必要なベクトル群であり、グループの要素として2つ以上の線分を持つ。

さらに、 x 軸に平行なベクトル群であれば、 y 座標の大きい順（または小さい順）に、 y 軸に平行なベクトル群であれば、 x 座標の大きい順（または小さい順）に、これ以外のベクトル群は、個

の輪郭データを 32×32 ドットの座標系に変換して、ドット展開したものである。

次に、第1図のフローチャートに従って、線幅および線間隔を調整する方法を説明する。

ここで、調整は、調整手段によって行なわれる。この調整手段は、前記記憶装置 201 に格納され、以下に述べる手順を規定する動作プログラムを、CPU 202 が実行することにより構成される。

まず、ステップ101で、記憶装置 201 から文字の輪郭情報を取り出す。この輪郭情報には、線幅および線間隔が描うべきベクトルがグループ化され、それぞれのグループに属するベクトルの座標データが含まれている。具体的には、前述の文字輪郭データ・テーブル 404 に記憶されている情報である。

次に、ステップ102で、目的のサイズになるように、各座標データを線形に座標変換する。この段階では、第5図で示したような線幅および線間隔のばらつきが、量子化誤差により現れている。

次に、ステップ103で、各グループに所属す

るベクトルを延長したときに y 座標と交わったときの値（ y 切片）の大きい順（または小さい順）に、それぞれ記憶しておくことが望ましい。これ以外の順で、記憶されているときは、ベクトル群を取り出したあと、前述の順になるように、並べかえることとする。

本実施例では、前述の順で記憶されているものとする。以下、並べかえの際の、それぞれのベクトルに特有の値（ x 軸に平行なベクトルならば y 座標、 y 軸に平行なベクトルならば x 座標、それ以外のベクトルは y 切片）を、ソート値と呼ぶことにする。また、ソート値の最大値を持ったベクトルと、最大値の次のソート値を持ったベクトルとの間が、ぬりつぶし領域であり、ベクトル間隔は、線幅であるものとする。そして、ソート値は、グループ内で偶数個存在するものとする。従って、 $2n+1$ 番目のソート値を持ったベクトルと、 $2n+2$ 番目のソート値を持ったベクトルとが作る間隔が、線幅になる。但し、 $m \geq n \geq 0$ であり、この時、 $2m+2$ 個のソート値が存在するものと

する。

次に、第1図のステップ103で行なう、グループ毎に線幅および線間隔を調整する方法について、第3図、第5図、第6図および第7図を使って説明する。

線幅および線間隔の調整は、2本のベクトル間の距離を測り、その結果をもとにして、ベクトルを平行移動することによって行なう。本実施例では、線幅および線間隔を調整する方法を、優先順位をつけて、複数個設ける。優先順位1の方法を、「1番目のソート値を持ったベクトルと、 $2m+1$ 番目のソート値を持ったベクトルとの間にある $2n+1$ ($m > n > 0$) 番目のベクトルを、均等に配置できれば、均等になるように $2n+1$ ($m > n > 0$) 番目のベクトルを平行移動し、 $2n+1$ ($m \geq n \geq 0$) 番目のベクトルと、 $2n+2$ ($m \geq n \geq 0$) 番目のベクトルとの間隔が、文字サイズごとに決められた線幅になるように、 $2n+2$ ($m \geq n \geq 0$) 番目のベクトルを平行移動する。」とする。

ベクトル4・1 (1番目のソート値を持ったベクトルに相当) と、ベクトル10・11 ($2m+1$ 番目のソート値を持ったベクトルに相当)との間にあるベクトル6・7 ($2n+1$ 番目のソート値を持ったベクトルに相当)が、間隔を均等になるように配置できるので、ステップ703で実行する。この時、文字サイズごとに決められた線幅は、2とする。

この結果、ベクトル6・7が1ドット上側に平行移動されて、ベクトル6・7とベクトル12・9 ($2n+2$ 番目のソート値を持ったベクトルに相当)との間隔は、文字サイズごとに決められた線幅である2になるので、ベクトル12・9を平行移動せずに、ベクトル6・7を平行移動するだけで、第6図に示したように、線幅および線間隔が揃う。

次に、グループ2について行なう。

ステップ701で、 $k=1$ とし、優先順位1の調整方法を実行できるか調べる(ステップ702)。

第5図に示すように、ベクトル16・13 (1

番目のソート値を持ったベクトルに相当)と、ベクトル26・27 ($2m+1$ 番目のソート値を持ったベクトルに相当)との間にある、ベクトル18・19およびベクトル22・23 ($2n+1$ 番目のソート値を持ったベクトルに相当)は、ベクトル16・13とベクトル26・27との間が13ドットであるので、その間に5つのベクトルが均等になるように配置できない。

そこで、ステップ705で $k=2$ とし、再び、ステップ702で、優先順位2の方法が実行できるか調べる。

ベクトル26・27を1ドット上側に平行移動することにより、均等に配置することができるるので、ステップ703で、優先順位2の方法を実行する。

その結果、ベクトル18・19およびベクトル22・23 ($2n+1$ 番目のソート値を持ったベクトルに相当)はそのまままで、ベクトル18・19とベクトル21・24との間が文字サイズごとに決められた線幅である2になるように、ベク

トル $21 \cdot 24$ ($2n + 2$ 番目のソート値を持ったベクトルに相当) が 1 ドット下側に平行移動され、第 6 図に示すように、線幅および線間隔が揃う。

これ以上グループは存在しないので、処理を終了する。

上記方法により、線幅および線間隔を調整した座標データをドット展開した図が、第 6 図である。

次に、第 3 図の文字「日」では用いなかった、優先順位 3 の方法について説明する。第 9 図の文字「目」を用いて説明を行なう。

文字「目」の輪郭は、4 つのループから成り、順序付けされた頂点 $a \sim p$ で定義されている。ここでの順序付けも、文字「日」と同様に、2 つの頂点間を結ぶベクトルの左側が文字の塗りつぶし領域になるようにしてあるが、この逆でもよい。また、文字「目」は、ベクトル d_a 、ベクトル h_a 、ベクトル f_g 、ベクトル l_i 、ベクトル j_k 、ベクトル p_m 、ベクトル n_o 、ベクトル b_c が、ひとつのグループを成しているものとす

法を挙げたが、この他にも様々な方法が可能である。例えば、小さい文字サイズに適するように、「線間隔は最低限 2 ピットとする」というような条件をつければ、つぶれない文字が出力できる。また、 $2n + 1$ 番目のソート値をもつベクトルとの間隔のみを揃えるのも、ひとつ的方法である。この場合は、線幅および線間隔の両方を調整するのに比べると、品質は劣るが、処理時間が短くなるので、その分高速である。

さらに、文字サイズや、要求される品質および要求される高速性によって、優先順位をつけかえてもよい。例えば、小さい文字サイズに対しては、線幅および線間隔が揃えられる調整方法に高い優先順位をつけ、線幅および線間隔の不揃いが目立たない大きい文字サイズに対しては、どの調整方法にも優先順位をつけず、線形に座標変換するだけとする。また、ディスプレイに一時的に表示するだけの文字に対しては、どの調整方法にも優先順位をつけず、高速に表示するようにしてもよい。

本実施例では、線間隔が等しくなる場合の説明

。

1 番目のソート値を持ったベクトルはベクトル d_a 、 $2m + 1$ 番目のソート値を持ったベクトルはベクトル n_o である。この 2 本のベクトルの間隔は、22 ドットである。この 2 本のベクトルの間にあるベクトル f_g 、ベクトル j_k を、誤差 1 ドットで均等になるようにし、 n が大きい方が、間隔が広くなるように配置する。

いま、ベクトル d_a とベクトル f_g の間隔が 8 ドットで 1 番広いが、優先順位 3 の方法に従うと、ベクトル j_k とベクトル n_o との間隔が 8 ドットになる。優先順位 3 の方法を実行したときの状態は、第 10 図に示すようになる。

ここでは、 n が大きい方が間隔が広くなるように配置したが、別の方法として、ベクトル f_g 、ベクトル j_k の間を 8 ドットとし、その他のベクトルの間隔を 7 ドットとするというように、 n が 0 から m までの中央の値をとるベクトルの間隔を大きくする方法もある。

本実施例では、優先順位のついた 3 つの調整方

をしたが、線間隔の比を、例えば 2 対 1 というように定めておき、この比を別に記憶しておいてよい。

次に、上記本実施例とは別の方法で、第 1 図のステップ 103 を行なうフローチャートを、第 8 図に示す。

ここでは、線幅および線間隔を揃えなくてもよい線分は、グループ化せずに、その頂点の座標データのみを、文字輪郭データ・テーブル 404 に格納しておく。本実施例では、グループに属するベクトルと属さないベクトルとを、座標データを記憶装置 201 から取り出した段階で、別にして処理する。グループに属さないベクトルは、通常の方法で座標変換を行なうが、グループに属するベクトルは、別にして処理する。例えば、1 番目のソート値を持ったベクトルと最後のソート値を持ったベクトルとを線形に座標変換し、その間のソート値を持ったベクトルを、均等な幅を持つように配置すればよい。この場合は、1 度座標変換されたベクトルを平行移動するのではなく、比を

計算しながらベクトルの位置を決定するものである。

なお、本実施例では、文字の輪郭情報を直交座標で定義したものであるが、直交でなくても、効果は同じである。また、本実施例では、文字について説明したが、これに限らず、数字、記号、その他の文字と同等に扱われるものであればよい。

【発明の効果】

本発明によれば、ベクトル文字を小さいサイズに縮小した時に、特に目立つ、複数の平行線分からなる文字の線幅および線間隔のばらつきを、抑えることができるので、小さい文字サイズから大きい文字サイズまで、1つのベクトル文字だけで高品位な文字を出力することができるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

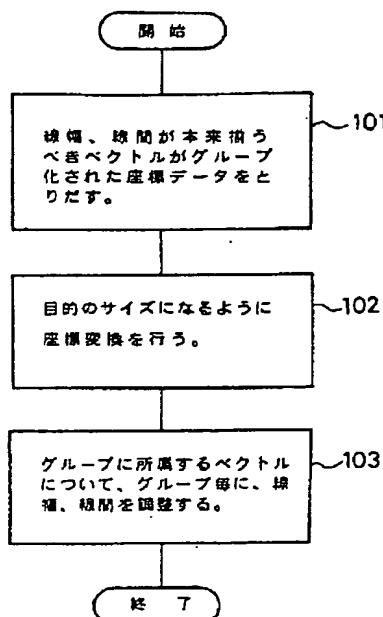
第1図は本発明の一実施例の線幅および線間隔を調整するためのフローチャート、第2図は本発明を適用した情報処理装置のブロック図、第3図は文字「冒」の輪郭情報を示した説明図、第4図

は本実施例において文字の輪郭情報を貯蔵するためのテーブルを示す模式図、第5図は文字「冒」をドット展開したときの模式図、第6図は本実施例により文字「冒」をドット展開したときの模式図、第7図は本実施例の処理を示すフローチャート、第8図は他の実施例の処理を示すフローチャート、第9図は文字「目」をドット展開したときの模式図、第10図は本実施例により文字「目」をドット展開したときの模式図である。

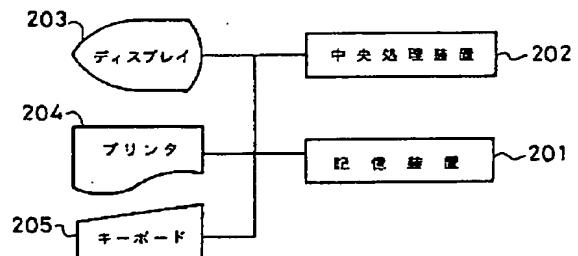
1～28…文字を定義する頂点、401…インデックステーブル、404…文字輪郭データ・テーブル。

出願人 株式会社 日立製作所
代理人 弁理士 富田和子

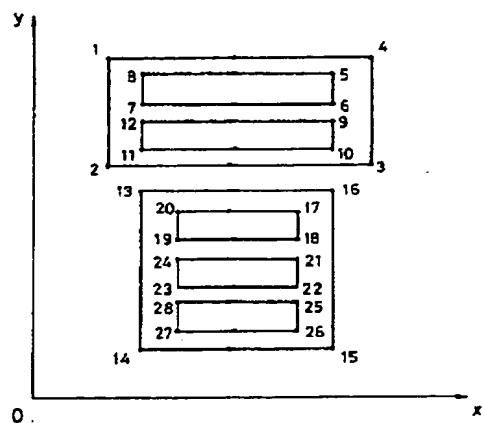
第1図



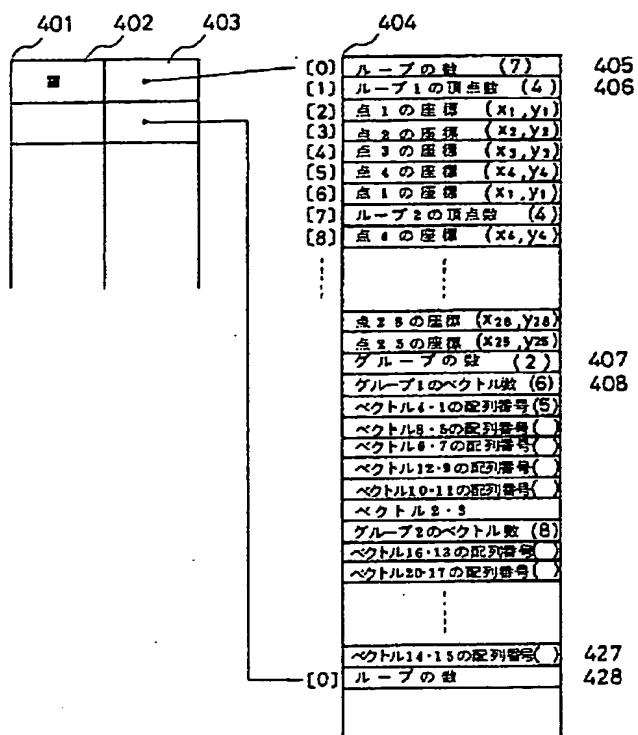
第2図



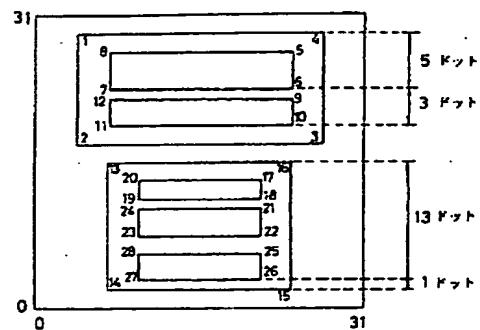
第3図



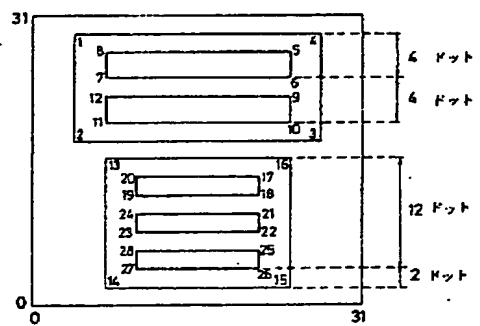
第4図



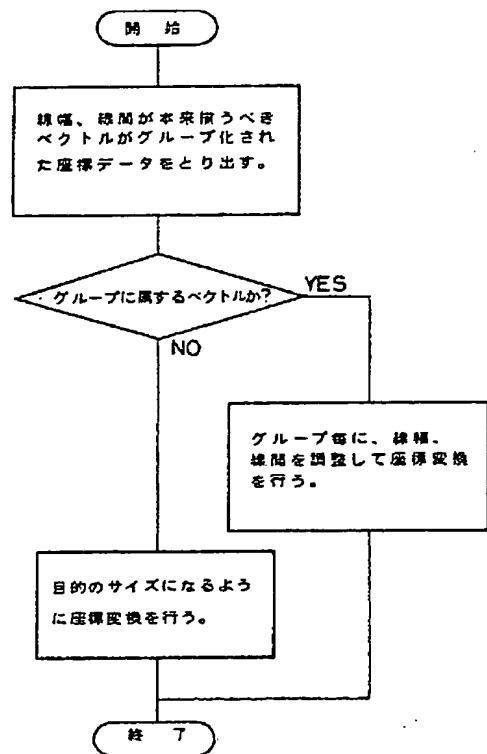
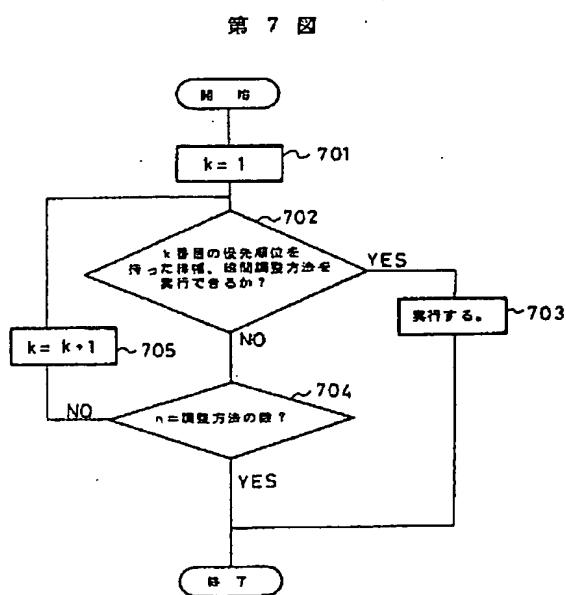
第5図



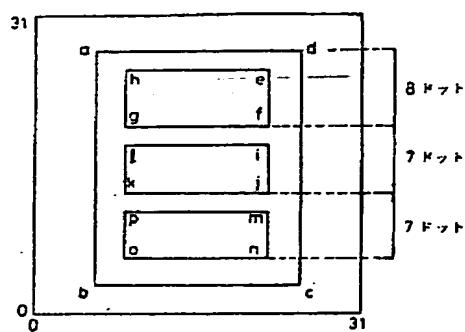
第6図



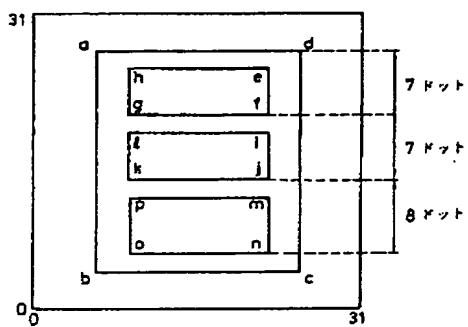
第8図



第9図



第10図



第1頁の続き

⑤Int. Cl.⁵

B 41 J 2/485
5/30

識別記号

序内整理番号

A 8907-2C

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.